

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) Nº de publication : 2 768 761  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)  
(21) Nº d'enregistrement national : 97 11679  
(51) Int Cl<sup>6</sup> : E 05 B 47/00, E 05 B 65/20

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 19.09.97.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 26.03.99 Bulletin 99/12.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES DE FERMETURES SOCIETE ANONYME — FR.

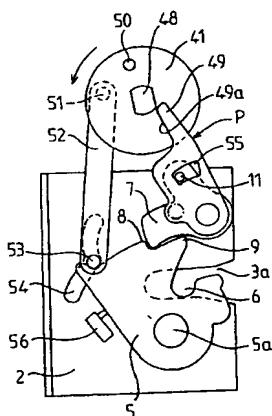
(72) Inventeur(s) : DUPONT PATRICK, LEFEBVRE JEAN MARIE et HOCHART JEAN PHILIPPE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET PEUSCET.

(54) SERRURE ELECTRIQUE POUR PORTIERE DE VÉHICULE, COMPORTANT DES MOYENS D'ASSISTANCE A LA FERMETURE ET A L'OUVERTURE.

(57) Serrure comprenant un pêne rotatif (5) et un cliquet (7) pour retenir le pêne en position de fermeture, le pêne comportant au moins deux crans (8, 9) espacés angulairement pour coopérer avec le cliquet (7), respectivement dans une première position de fermeture intermédiaire (7, 8) et dans une deuxième position de fermeture complète (7, 9). Des moyens d'assistance à la fermeture et à l'ouverture de la porte sont prévus et comprennent des moyens moteurs électriques propres à entraîner en rotation un plateau (41), et une bielle (52) articulée à une de ses extrémités sur le plateau (41) et munie, à son autre extrémité, de moyens d'action (53) propres à amener le pêne (5) dans la position de fermeture complète en réponse à la rotation du plateau (41).



FR 2 768 761 - A1



BEST AVAILABLE COPY

SERRURE ÉLECTRIQUE POUR PORTIÈRE DE VÉHICULE,  
COMPORTANT DES MOYENS D'ASSISTANCE A LA  
FERMETURE ET A L'OUVERTURE.

L'invention est relative à une serrure électrique pour  
5 portière de véhicule, du genre de celles qui comprennent un pêne  
rotatif, propre à coopérer avec une gâche, et un cliquet pour retenir le  
pêne en position de fermeture, le pêne comportant au moins deux crans  
espacés angulairement pour coopérer avec le cliquet respectivement  
10 dans une première position de fermeture intermédiaire et dans une  
deuxième position de fermeture complète, des moyens d'assistance à la  
fermeture et à l'ouverture de la porte étant prévus.

D'une manière générale, avec un pêne de serrure  
comportant deux crans, le but de l'assistance à la fermeture est  
d'entraîner le passage au deuxième cran, par les moyens moteurs,  
15 lorsque la porte a été amenée manuellement sur le premier cran du  
pêne. Cette opération de fermeture complète demande en effet  
d'exercer une force plus grande que pour arriver au premier cran, en  
particulier en raison de la compression du joint de porte à effectuer.

L'invention a pour but, surtout, de fournir une serrure  
20 électrique qui permette de réaliser cette assistance de manière fiable,  
avec des moyens électriques moteurs et des moyens mécaniques  
réduits, donc moins coûteux.

L'invention vise également à simplifier le fonctionnement  
de l'assistance et à éviter des inversions du sens de rotation des moyens  
25 moteurs électriques selon qu'il s'agit de la fermeture ou de l'ouverture.

Selon l'invention, une serrure électrique, pour portière de  
véhicule, du genre défini précédemment est caractérisée par le fait  
que les moyens d'assistance à l'ouverture et à la fermeture  
comportent:

30 - des moyens moteurs électriques propres à entraîner en  
rotation un plateau ;  
- et une bielle articulée à une de ses extrémités sur le  
plateau et munie, à son autre extrémité, de moyens d'action propres à  
35 amener le pêne dans la position de fermeture complète en réponse à la  
rotation du plateau.

Les moyens d'action de la bielle peuvent comprendre un pion coopérant avec des moyens de guidage et propre à agir contre un bec prévu sur le pêne pour pousser le pêne dans la position de fermeture complète en réponse à la rotation du plateau.

5 La serrure comporte avantageusement des moyens sensibles à la position du pêne pour déclencher les moyens moteurs électriques d'assistance lorsque le pêne arrive dans la position où le premier cran coopère avec le cliquet, les moyens d'assistance assurant le passage du pêne de cette position de fermeture intermédiaire à la 10 positon de fermeture complète, dans laquelle le deuxième cran coopère avec le cliquet.

Les moyens de guidage du pion, situé à l'extrémité de la bielle éloignée du plateau, peuvent être constitués par une lumière formant came prévue dans une grande face d'une contreplaqué servant 15 de support au pêne et au cliquet.

La serrure peut comporter une pièce rotative autour du même axe géométrique que le cliquet, cette pièce étant liée en rotation au cliquet avec une possibilité de débattement angulaire libre entre la pièce et le cliquet, suivant une plage angulaire limitée. La liaison entre 20 cette pièce et le cliquet peut comprendre sur l'un des deux éléments, notamment sur la pièce, une fenêtre d'une certaine étendue angulaire et sur l'autre élément, notamment le cliquet, un pion en saillie engagé dans la fenêtre avec une possibilité de débattement libre entre des bords à orientation sensiblement radiale de la fenêtre .

25 La pièce peut comporter un doigt en saillie dirigé sensiblement vers le centre du plateau, ce doigt étant propre à coopérer, selon la position angulaire, avec une came en saillie au centre du plateau ou avec un pion prévu au voisinage de la périphérie du plateau, l'action de la came ou du pion contre le doigt permettant de 30 faire tourner la pièce dans un sens qui écarte le cliquet du pêne pour permettre l'ouverture.

Avantageusement, la pièce est articulée, notamment par une rotule prévue sur une oreille en saillie de cette pièce, sur un levier intermédiaire de moyens de liaison entre, d'une part, le cliquet et, 35 d'autre part, des moyens de commande d'ouverture extérieure et des moyens de commande d'ouverture intérieure.

De préférence, la position d'arrêt du plateau correspondant à la position de fermeture complète avec coopération du deuxième cran du pêne avec le cliquet est commandée, en particulier par un capteur, de manière telle que le pion situé à l'extrémité de la bielle éloignée du plateau occupe une position évitant toute interférence avec le pêne, notamment avec le bec du pêne, pour un retour en position d'ouverture.

Avantageusement, la serrure comprend des moyens permettant de désaccoupler le plateau de son axe d'entraînement pour que le plateau devienne fou en rotation et ne constitue pas un obstacle à la réalisation de l'ouverture ou de la fermeture manuelle en cas de panne des moyens d'assistance électrique.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

La Figure 1, de ces dessins, est une vue schématique en perspective d'une serrure électrique pour portière de véhicule.

La Figure 2 est une vue en perspective sous un autre angle de la serrure de la Figure 1 dont les moyens électriques moteurs et le levier intermédiaire ainsi que les biellettes ont été retirés, alors qu'une gâche destinée à être fixée sur un montant du cadre de porte est représentée.

Les Figures 3 à 6 sont des schémas, en vue de dessus, illustrant les différentes positions possibles d'une palette, prévue en bout de levier, relativement aux biellettes de commande.

La Figure 7 est une vue partielle schématique en perspective d'un moteur électrique avec son réducteur pour la commande du pivotement du levier permettant de réaliser la sécurité enfant, la biellette correspondante étant également représentée.

La Figure 8 montre les mêmes éléments que la Figure 7 mais dans une position relative différente.

La Figure 9 montre en perspective le moteur électrique et le mécanisme de commande du pivotement du levier autour de la première direction, alors que seule l'extrémité du bras portant la

fourche du mécanisme de commande de la sécurité enfant est représentée.

La Figure 10 est une vue schématique d'un moteur électrique et de son réducteur pour l'assistance, selon l'invention, de la fermeture ou de l'ouverture de la porte, en vue de droite par rapport à la Figure 11.

La Figure 11 est une vue partielle en coupe suivant la ligne XI-XI de la figure 10, avec parties en extérieur.

La Figure 12 est une vue en élévation d'une partie des 10 pièces de la serrure avec le pêne en position d'ouverture, la gâche n'étant pas représentée.

La Figure 13 montre, semblablement à la Figure 12, le début de fermeture, la gâche n'étant pas représentée.

La Figure 14 montre, semblablement à la Figure 13, le 15 début de l'assistance à la fermeture.

La Figure 15 est un schéma illustrant la fin de l'assistance à la fermeture, le cliquet étant venu en prise avec le deuxième cran du pêne.

La Figure 16 illustre la poursuite de la rotation du plateau 20 entraînant la bielle.

La Figure 17 illustre le début de l'ouverture.

La Figure 18, enfin, illustre la fin de l'ouverture.

En se reportant aux dessins, notamment aux Figures 1 et 2, on peut voir une serrure électrique 1 destinée à être fixée sur une 25 portière, ou porte, (non représentée) de véhicule par une contreplaqué 2 en forme d'équerre dans laquelle un évidement 3 est prévu. Cet évidement 3 présente une forme 3a en V horizontal sur la grande face de la contreplaqué 2. L'évidement 3, appelé "avaloir", permet le passage de la gâche 4 fixée sur un montant de l'encadrement de porte.

La serrure 1 comporte un pêne 5 rotatif à fourche 6 dans 30 laquelle est propre à s'engager une branche de la gâche 4. Dans la représentation de la Figure 2, le pêne 5 est montré en position de fermeture avec le logement de la fourche 6 dirigé vers le haut. Cette position est normalement atteinte avec la branche 4a de la gâche 4 engagée dans la fourche 6. L'ouverture ne peut être obtenue qu'en libérant le pêne 5 en rotation dans le sens d'horloge pour le ramener

dans la position d'ouverture, avec le logement de la fourche 6 sensiblement à l'horizontale, son ouverture étant située vers la droite selon la représentation de la Figure 2. Il est alors possible de séparer le pêne 5 de la gâche 4.

5 La serrure 1 est fixée sur la porte par des vis (non représentées) qui traversent les axes (non représentés) du pêne 5 et d'un cliquet 7 de retenue du pêne, ces axes passant dans des trous circulaires 5a, 7a.

10 Selon la disposition des Figures 1 et 2, le cliquet 7 est situé au-dessus du pêne, lequel comporte un secteur muni de deux crans 8, 9 propres à venir s'arc-bouter contre un nez 7b du cliquet 7 sollicité par un ressort 7R, schématiquement représenté, de manière à tourner dans le sens contraire d'horloge autour de son axe de pivotement. Le pêne 5 comprend un bec 10, en saillie radiale à l'extrémité du secteur éloignée 15 du cran 9.

15 Sur la Figure 2 on a représenté schématiquement un trièdre trirectangle  $Ox, y, z$ . La direction  $Ox$ , parallèle à la grande face de la contreplaqué 2 est la direction transverse du véhicule et correspond sensiblement à la direction de fermeture ou d'ouverture de la portière. 20 La direction  $Oz$  est la direction longitudinale du véhicule tandis que la direction  $Oy$  est la direction verticale. La partie 3a est orientée dans la direction transverse.

25 Quand la gâche 4 entre dans la fourche 6 du pêne tournée à l'horizontale, le pêne 5 pivote dans le sens contraire d'horloge, selon la représentation de la Figure 2, pour venir dans la position de fermeture où le cliquet 7 le retient par l'un des crans 8 ou 9. L'ouverture de la portière est obtenue en libérant le pêne 5 par action sur le cliquet 7 pour le faire tourner dans le sens d'horloge. Le pivotement du cliquet est obtenu par poussée vers le haut sur un pion 11 solidaire de ce 30 cliquet par l'intermédiaire de moyens de liaison L (voir Figure 12) comprenant une pièce P, reliée au cliquet, dont il sera question plus loin.

35 Ces moyens de liaison L comprennent un levier intermédiaire de transmission 12 (Fig. 1).

L'ouverture de la serrure peut être commandée de l'extérieur par des moyens de commande d'ouverture extérieure qui ne

sont représentés que par une biellette 13 dont le pivotement autour d'un axe 14 fixe sur le boîtier (non représenté) de la serrure est obtenu à l'aide des autres composants de ces moyens de commande d'ouverture extérieure.

5 L'ouverture intérieure peut être obtenue à l'aide de moyens de commande d'ouverture intérieure représentés uniquement par une biellette 15, disposée à angle droit dans l'exemple considéré, par rapport à la biellette 13, et pouvant pivoter autour d'un axe 16 fixe par rapport au boîtier de serrure.

10 Le levier intermédiaire 12, comme visible sur les Figures 7 et 8, est orienté verticalement dans son ensemble; il est constitué par une lame contrecoudée dont la partie centrale 17 est déportée relativement à l'extrémité haute 18 et à l'extrémité basse 19.

15 L'extrémité haute 18 du levier est reliée au cliquet 7 par l'intermédiaire de la pièce P.

L'extrémité basse 19 se termine par une palette 20 coudée à angle droit, sensiblement à l'horizontale, de forme rectangulaire.

20 Dans la position de décondamnation, pour laquelle l'ouverture de la porte peut être obtenue à la fois de l'intérieur et de l'extérieur, la palette 20 recouvre les extrémités 13a, 15a des biellettes 13 et 15, comme illustré sur la Figure 3. Les biellettes 13 et 15, dont le plan moyen est vertical dans la réalisation représentée, peuvent alors soulever le levier 12 par rotation dans le sens convenable autour de leur axe respectif 14 ou 16 horizontal.

25 Le levier 12 est articulé de manière à pouvoir pivoter au moins autour de deux directions géométriques différentes D-D, E-E (Fig. 9) formant un angle entre elles, respectivement une première direction D-D orthogonale à la grande face de la contreplaqué 2, et une deuxième direction E-E horizontale parallèle à la grande face de la contreplaqué 2. Dans l'exemple considéré, ces deux directions sont orthogonales.

30 L'articulation est réalisée sous forme d'une rotule constituée par une calotte sphérique convexe 21 prévue en saillie sur l'extrémité supérieure 18 du levier 12 et disposée dans un logement concave conjugué 21a (Fig. 7 et 8) prévu dans une oreille Pe de la pièce P.

Les axes géométriques de pivotement 14 et 16 des biellettes 13 et 15 sont parallèles, respectivement aux directions D-D et E-E. La direction moyenne de la biellette 13 est parallèle à la direction E-E, tandis que la direction moyenne de la biellette 15 est parallèle à la direction D-D.

Un pivotement du levier 12 autour de la direction D-D, dans le sens convenable, déplace la palette 20 dans le sens de la flèche F1 (Fig. 4) parallèlement à la direction moyenne de la biellette 13. L'amplitude du déplacement commandé du levier 12 est telle que la palette 20 échappe à la biellette 13, en n'étant plus située au-dessus de cette biellette comme visible sur la Figure 4, tout en restant au-dessus de l'extrémité 15a de la biellette 15.

Dans la disposition représentée sur la Figure 4, les moyens de commande d'ouverture extérieure, en particulier la biellette 13, sont inhibés et ne peuvent plus agir sur le levier 20. Par contre les moyens de commande d'ouverture intérieure (biellette 15) restent actifs et peuvent agir sur le levier 20. La fonction condamnation est donc réalisée.

Un pivotement du levier 12 autour de l'axe géométrique E-E, d'amplitude et de sens appropriés, permet de déplacer la palette 20 suivant une direction sensiblement perpendiculaire à la grande face de la contreplaqué 2, c'est-à-dire suivant le sens F2 de la Figure 5. La palette 20 peut ainsi échapper à l'extrémité 15a de la biellette 15, tout en restant au-dessus de l'extrémité 13a (Fig. 5). La fonction "sécurité enfant" est assurée puisque l'ouverture ne peut être commandée de l'intérieur du véhicule mais la commande extérieure reste active.

Le pivotement du levier 12, illustré sur la Figure 5, correspond à un rapprochement de la partie basse du levier 12 vis-à-vis de la grande face de la contreplaqué 2.

La commande du pivotement du levier 12 autour de la direction D-D est assurée par un premier moteur électrique 22, d'axe vertical dans la représentation des dessins, dont l'arbre de sortie entraîne un pignon hélicoïdal 23 réversible. Une pièce 24, dont le plan moyen est parallèle à la grande face de la contreplaqué 2, est montée rotative autour d'un axe fixe 25 porté par le boîtier de la serrure, parallèle à la direction D-D. L'axe de rotation 25 est donc horizontal et

orthogonal à l'axe géométrique du pignon 23. La pièce 24 comporte un secteur denté 26 qui engrène, de manière réversible, avec le pignon 23. Du côté de l'axe 25 opposé au pignon 26, la pièce 24 est articulée à l'extrémité d'une tirette de frise 27, partiellement représentée, sur 5 laquelle il est possible d'exercer manuellement un effort vertical vers le haut ou vers le bas, de l'intérieur du véhicule. La commande manuelle est possible, alors que le moteur 22 est à l'arrêt, grâce à la réversibilité de la liaison pignon 23 - secteur denté 26.

La pièce 24 comporte une fourche 28 avec deux branches 10 parallèles délimitant un logement 29 ouvert vers le bas. Un pion 30 solidaire du levier 12, en saillie parallèlement à la direction D-D, est engagé dans le logement 29 lorsque le levier 12 est dans une position correspondant à la décondamnation ou à la condamnation simple de la serrure ou à la sécurité enfant.

Il apparaît immédiatement que lorsque le pion 30 est 15 engagé dans le logement 29, la rotation du pignon 23, commandée par le moteur 22, entraîne un pivotement du levier 12 autour de la direction D-D, et un déplacement de la palette 20 dans le sens de la flèche F1 (Fig. 4), ou dans le sens contraire, selon le sens de rotation du moteur 20 22.

La commande du pivotement du levier 12 autour de la direction E-E, qui est perpendiculaire au plan des Figures 7 et 8, est assurée par un deuxième moteur électrique 31, visible sur les Figures 1, 7 et 8, d'axe vertical dans l'exemple de réalisation considéré. 25 L'arbre de sortie, en partie haute du moteur 31, entraîne un engrenage hélicoïdal 32 réversible qui coopère avec un pignon hélicoïdal 33 d'axe orthogonal à celui de l'engrenage 32. Le pignon 33 est solidaire en rotation d'un bras 34 s'étendant sensiblement radialement en direction du levier 12. Ce bras 34 comporte, à son extrémité éloignée du pignon 30 33, une fourche 35 dont les branches viennent prendre en sandwich le levier 12 suivant la tranche.

La longueur 34 du levier est choisie de telle sorte que, pour la position angulaire du pignon 33 illustrée sur la Figure 7, le bras 34 en position haute repousse le levier 12 et la palette 20, déplacée 35 dans le sens de la flèche F2 (Figure 5), échappe à la biellette 15.

Pour une rotation suffisante du pignon 33 dans le sens d'horloge selon la représentation de la Figure 8, le bras 34 s'abaisse et la fourche 35 entraîne le levier 12 en pivotement dans le sens d'horloge autour de la direction E-E pour ramener la palette 20 au droit de l'extrémité 15a. Le pion 30 revient dans le logement 29.

Le pignon 33 comporte, au moins à une extrémité axiale, un moyen de prise 36, par exemple constitué par une zone en creux, accessible de l'extérieur de la portière avec un outil approprié, pour une action manuelle sur le pignon 33, en cas de panne du moteur 31, en particulier pour effacer manuellement la sécurité enfant. Cela est possible grâce au caractère réversible du couple engrenage-pignon 32/33.

Le fonctionnement de la serrure en ce qui concerne la réalisation des trois fonctions : condamnation, sécurité enfant, et supercondamnation, résulte des explications qui précèdent sans qu'il soit nécessaire de revenir en détail sur ce sujet.

On rappellera simplement que le moteur 22, par sa rotation, permet de déplacer la palette 20 dans le sens de la flèche F1 comme illustré sur la Figure 4, ou dans le sens inverse et de réaliser ainsi la fonction condamnation, et de l'annuler par le mouvement inverse.

Le moteur électrique 31 assure le déplacement de la palette 20 dans le sens de la flèche F2 (Figure 5) pour réaliser la sécurité enfant et le déplacement en sens inverse pour annuler cette sécurité enfant.

Le pivotement conjugué autour des deux directions D-D et E-E du bras 12 commandé par la rotation des moteurs 22 et 23 permet de placer la palette 20 dans la position illustrée sur la Figure 6 correspondant à la supercondamnation. La commande en sens inverse des moteurs 22 et 31 permet d'annuler cette supercondamnation.

Il est à noter que pour la commande de la supercondamnation, une séquence automatique est prévue pour que le moteur 22 fonctionne en premier, alors que le pion 30 est encore engagé dans le logement 29. Le moteur 31 agit ensuite pour faire pivoter le bras 12 autour de la direction E-E, ce qui entraîne la sortie du pion 30 hors du logement 29. Bien que le pion 30 ne soit plus

maintenu entre les branches de la fourche 28, le levier 12 est empêché de revenir, sous l'effet de son propre poids, dans la position de décondamnation par rotation inverse autour de la direction D-D grâce à l'existence de frottements suffisants ou de moyens élastiques (non représentés) pour empêcher un tel retour.

Du fait que le pion 30 est sorti du logement 29 une action sur la tirette de frise 27 peut, certes, entraîner la pièce 24 mais est sans action sur le levier 12 dont la palette reste hors de prise des bielles 13 et 15. La supercondamnation est donc bien effective, et il n'est pas possible d'ouvrir la portière de l'extérieur ou de l'intérieur.

Pour la suppression de la supercondamnation, la séquence de fonctionnement des moteurs 31 et 22 est inversée par rapport à la mise en place de la supercondamnation. Le moteur 31 est mis en action le premier pour ramener le bras 12 dans la position de la Figure 8, engageant ainsi le pion 30 dans le logement 29. Le fonctionnement ultérieur du moteur 22 dans le sens convenable permet, en faisant tourner la pièce 24, d'entraîner le bras 12 en pivotement autour de la direction D-D.

Les Figures 10 à 18 montrent des moyens d'assistance à l'ouverture et à la fermeture d'une porte, comprenant un moteur électrique 37 et un réducteur 38 (Fig. 10).

Le but de l'assistance à la fermeture d'une porte est d'entraîner automatiquement cette porte d'une position de fermeture intermédiaire, facile à obtenir manuellement, dans laquelle le cliquet 7 est en butée contre le premier cran 8 du pêne (Fig. 13), à une position de fermeture complète dans laquelle le cliquet 7 est en butée contre le deuxième cran 9 du pêne 5 (Fig. 15).

Pour ce passage d'une position à l'autre, il faut disposer d'un couple suffisant pour entraîner la compression des joints de porte. Le moteur 37 est ainsi équipé du réducteur 38 à vis (non visible) et roue tangente 39 (Fig. 11).

La sortie du réducteur 38 est constituée par l'extrémité d'un arbre creux 40 (Fig. 11) solidaire en rotation de la roue 39. Un plateau 41, dont le plan moyen est orthogonal à l'axe géométrique de l'arbre 40, est monté en bout de cet arbre. Le plateau 41 est entraîné en rotation, à partir de l'arbre 40, par des moyens de débrayage 42

permettant, lorsqu'on le souhaite, de désaccoupler en rotation le plateau 41 relativement à l'arbre 40.

Ces moyens de débrayage 42 comprennent une bille 43 traversant un trou prévu dans l'arbre 40 et faisant saillie radialement dans une rainure d'un alésage du plateau 41. La bille 43 est maintenue dans cette position d'accouplement par l'action d'un poussoir cylindrique 44 monté coulissant dans l'arbre 40. Une extrémité de ce poussoir 44, située à l'intérieur du manchon 40, est en appui contre une autre bille 45 qui vient au contact de la bille 43 et la pousse vers l'extérieur. Cette bille 45 est soumise à la poussée d'un ressort de compression 46 disposé entre une extrémité frontale fermée de l'arbre 40 et la bille 45. L'autre extrémité du poussoir 44 fait saillie au-delà de l'arbre 40 et est en appui contre un bras 47 formant butée, pouvant être déplacé pour permettre le coulissemement du poussoir 44 vers la droite de la Figure 11 sous l'action du ressort 46. Il en résulte un effacement dans le sens radial vers l'intérieur de la bille 43 entraînant le déclavetage du plateau 41 relativement à l'arbre 40. Des moyens de commande du bras 47 seront décrits plus en détail par la suite avec référence à la Figure 10.

Le plateau 41 comporte, sur sa face éloignée de la roue 39, une came centrale 48 en saillie dont le contour est constitué de deux segments rectilignes parallèles raccordés à leurs extrémités par un arc de cercle centré sur l'axe du plateau 41.

Le plateau 41 est en outre muni d'un pion 50 en saillie perpendiculairement au plan moyen du plateau, disposé de manière à venir agir contre un bord 49a du doigt 49 au moment opportun.

L'autre face du plateau 41 est munie d'un pion 51, judicieusement placé au voisinage de la périphérie, servant d'axe d'articulation à une bielle 52. L'extrémité opposée de cette bielle 52 est munie d'un pion 53 faisant saillie de part et d'autre du plan moyen de la bielle. La partie de ce pion 53 en arrière de la bielle 52, selon la représentation de la Figure 12, est engagée dans une lumière oblongue 54 sensiblement en forme de S aplati, prévue dans la grande face de la contreplaqué 2. Cette lumière 54 constitue une came dont la forme est prévue pour assurer le guidage souhaité du pion 53. La partie de ce pion 53 faisant saillie vers l'avant de la bielle 52 peut venir coopérer,

dans des conditions déterminées, avec le bec 10 du pêne 5, comme illustré sur la Figure 14.

La pièce P est constituée par une plaque montée libre en rotation autour du même axe géométrique que le cliquet 7. La liaison en rotation avec le cliquet 7 est assurée par une fenêtre 55 sensiblement de forme trapézoïdale d'une certaine étendue angulaire, prévue dans la pièce P. Le pion 11 solidaire du cliquet 7 est engagé dans cette fenêtre 55. La pièce P est sollicitée par des moyens de rappel élastiques Pr dans le sens contraire d'horloge selon la représentation des Figures 12 à 14, comme le cliquet 7.

En position d'ouverture du pêne (Fig. 12), le pion 11 n'est pas en butée contre le bord radial voisin de la fenêtre 55.

Un microcontact 56 de passage est prévu, fixe sur le boîtier, pour détecter l'arrivée du pêne 5 dans la position correspondant au premier cran, et pour commander la mise en marche du moteur 37 afin d'entraîner le plateau 41 dans le sens contraire d'horloge selon la représentation des Figures 12 à 18.

La position de repos du dispositif correspond à la représentation de la Figure 12 avec le pêne 5 en position d'ouverture. 20 Le pion 53 se trouve dans la moitié supérieure de la lumière 54. L'arrêt dans cette position est commandé par un capteur 57, notamment à effet Hall, dont un élément fixe est placé, légèrement écarté de la circonférence du plateau 41, dans une position angulaire correspondant sensiblement à la position occupée par l'aiguille des heures d'une 25 horloge indiquant onze heures. Le capteur 57 peut détecter l'arrivée du pion 51 éventuellement équipé d'un élément conjugué du capteur 57.

Il est à noter que la position du pion 53, dans la partie supérieure de la lumière 54, est telle que le bec 10 du pêne 5 peut tourner dans le sens contraire d'horloge, comme illustré sur la Figure 30 13, sans interférer avec le pion 53.

La position de fermeture correspond à celle représentée sur la Figure 16, le moteur 37 et le plateau 41 ayant été arrêtés. Un capteur 35 58, notamment à effet Hall, légèrement écarté de la circonférence du plateau 41 et dont la position angulaire correspond à celle de la petite aiguille des heures sur une horloge indiquant trois heures, commande cet arrêt du moteur en détectant l'arrivée du pion 51.

Ceci étant, le fonctionnement du dispositif d'assistance à la fermeture et à l'ouverture de la porte est expliqué ci-après à l'aide des Figures 12 à 18.

On considère la position de départ de la Figure 12, 5 correspondant à la position de repos porte ouverte. La pièce P est maintenue dans sa position de repos par les moyens élastiques de rappel Pr, le pion 11 étant sensiblement au milieu de la fenêtre 55, écarté des deux bords à orientation radiale de cette fenêtre.

Lorsque l'utilisateur amorce manuellement la fermeture de 10 la portière, la gâche (non représentée) entre dans l'avaloir 3a et dans la fourche 6 du pêne 5 qui tourne dans le sens contraire d'horloge, le bec 10 franchissant le pion 53 sans interférence. Le cliquet 7 vient s'appliquer contre le premier cran 8 du pêne comme illustré sur la Figure 13. De ce fait, le cliquet 7 a légèrement tourné dans le sens 15 contraire d'horloge et le pion 11 est venu au voisinage immédiat du bord radial de la fenêtre 55 le plus avancé dans le sens contraire d'horloge.

L'arrivée du pêne 5 dans la position angulaire de la Figure 20 13 est détectée par le microcontact 56 qui commande la mise en marche du moteur 33 de manière telle que le plateau 41 tourne dans le sens contraire d'horloge sur la Figure 13.

La rotation du plateau 41 entraîne la descente de la bielle 25 52 et celle du pion 53 dans la lumière 54, comme illustré sur la Figure 14. Le pion 53 vient en butée contre le bec 10.

En poursuivant sa rotation dans le sens contraire d'horloge, le plateau 41 pousse le pêne 5 dans la position de fermeture "deuxième cran" illustrée sur la Figure 15 où le deuxième cran 9 est venu en butée contre le bec du cliquet 7. C'est la phase d'assistance à la fermeture proprement dite.

Le plateau 41 poursuit sa rotation dans le sens contraire d'horloge jusqu'à ce que le pion 51 arrive au droit du capteur 58 (Fig. 30 16) qui commande l'arrêt du moteur 33 et donc du plateau 41. Le pion 53 se trouve alors dans la moitié supérieure de la lumière 54.

Lorsque l'on agit sur la commande d'ouverture de porte, le 35 moteur 33 et le plateau 41 sont mis en rotation dans le même sens contraire d'horloge, pour passer de la position de la Figure 16 à celle

de la Figure 17. Le pion 50 agit contre le bord 49a du doigt 49 et repousse la pièce P qui tourne dans le sens d'horloge et qui entraîne le cliquet 7 dans le même sens, pour libérer le cran 9 du pêne 5. Le pion 53 se trouve ramené au voisinage de l'extrémité supérieure de la 5 lumière 54 et laisse le passage libre au bec 10 du pêne 5, qui tourne dans le sens d'horloge vers la position d'ouverture, notamment du fait de la décompression des joints de porte. Ceci est possible car le pion 53 a libéré le passage.

Le plateau 41 poursuit sa rotation jusqu'à la position de 10 repos de la Figure 12. L'arrêt dans cette position est commandé par le capteur 57.

A la suite de ces explications, on constate que lorsque le moteur électrique 33 est arrêté, en particulier pour une raison de panne électrique, on peut agir manuellement pour fermer complètement la 15 porte, au deuxième cran, à partir des positions des Figures 12 ou 13.

De même, on peut agir manuellement, sans l'aide du moteur 33, pour ouvrir la porte à partir de la position de la Figure 16 car le soulèvement, par action manuelle, du cliquet 7 libère le deuxième cran 9 du pêne 5 et le bec 10 peut franchir le pion 53, dans le 20 sens d'ouverture du pêne (rotation dans le sens d'horloge) sans interférer avec ce pion 53 en position relevée.

Par contre, en cas de panne électrique alors que l'ensemble 25 des pièces se trouve dans la position de la Figure 14 ou de la Figure 15, avec le bec 10 du pêne bloqué par le pion 53, il ne serait pas possible d'ouvrir manuellement la porte.

Si la panne électrique se produit dans l'une des positions des Figures 17 et 18 où le cliquet 7 est maintenu écarté des crans 8 et 9, du fait de l'action du pion 50 qui repousse le doigt 49 et la pièce P, on ne peut obtenir manuellement la fermeture de la porte, c'est-à-dire 30 le blocage du pêne 5 comme illustré sur les Figures 15 et 16, avec la gâche engagée dans la fourche 6.

Les moyens de débrayage 42, décrits précédemment, ont été prévus à cet effet. En déplaçant le bras 47 de manière à permettre un coulissemement du poussoir 44 vers la droite de la Figure 11, on permet à la bille 43 d'échapper de la rainure prévue dans le plateau 41 qui peut alors tourner fou sur l'arbre 40, et n'exerce plus de blocage. 35

Pour éviter un déplacement accidentel du levier 47 on peut prévoir un verrouillage de ce levier 47 dans la position d'accouplement de la Figure 11 à l'aide d'un deuxième levier 59 (Fig. 10). Ce deuxième levier 59 est disposé sensiblement à angle droit par rapport 5 au premier levier 47 et est monté pivotant autour d'un axe fixe 60 situé à l'extrémité éloignée du levier 47. Une fenêtre 61, sensiblement en angle droit, est prévue à l'extrémité du levier 59 voisine du levier 47, qui comporte un pion 62 en saillie engagé dans la fenêtre 61. Le bord inférieur de la branche horizontale de la fenêtre 61 comporte une partie 10 concave 63 propre à servir de logement au pion 62 et à le retenir.

Dans cette configuration, le levier 47 est bloqué, et il faut d'abord déplacer le levier 59 pour permettre ensuite au pion 62 de descendre dans la partie sensiblement verticale, dirigée vers le bas, de la fenêtre 61. Le levier 47 peut alors tourner dans le sens d'horloge 15 autour de son pivot 47a pour libérer le poussoir 44. L'ensemble est prévu pour limiter la course du poussoir 44 et empêcher sa sortie complète.

Une solution simple réside dans une commande purement manuelle, le levier 59 étant soumis à l'action de moyens de rappel 20 élastiques dans le sens d'horloge autour de l'axe 60, de sorte que le pion 62 est maintenu dans le logement 63. Pour déverrouiller le levier 47, il faut pousser le levier 59 dans le sens contraire d'horloge à l'encontre des moyens de rappel élastiques.

On peut cependant prévoir un déverrouillage automatique 25 du plateau 41 lors de son passage par les positions angulaires correspondant d'une part, à celles des Figures 14 et 15 et, d'autre part, à celles des Figures 17, 18.

Pour cela, un disque 64 est calé en rotation à l'extrémité de l'arbre 40 opposée à celle munie du plateau 41. Ce disque 64 comporte 30 à sa périphérie deux échancrures 65, 66 convenablement positionnées angulairement et dont le bord arrière suivant le sens de rotation (sens contraire d'horloge selon la représentation de la Figure 10) est incliné pour donner à l'échancrure une forme évasée quand on s'éloigne du centre.

Le levier 59 comporte un pion 67 en saillie du côté du disque 64. Ce pion 67 est en appui contre la périphérie du disque 64 35

sous l'action d'un ressort de compression 68 qui pousse le levier 59 dans le sens contraire d'horloge. Lorsque le pion 67 est en appui contre la périphérie circulaire du disque 64, le levier 59 est maintenu dans la position de la Figure 10 où le pion 62 est bloqué dans le logement 63.

5 Par contre, lorsqu'une échancrure 65 ou 66 se présente au droit du pion 67, celui-ci entre dans l'échancrure sous l'action du ressort 68 ; le pion 62 peut alors descendre dans la fenêtre 61, sous l'action d'un ressort de compression 69 agissant sur le levier 47 pour le faire tourner dans le sens d'horloge.

10 On réalise ainsi automatiquement le déverrouillage du plateau 41 à chaque passage correspondant aux positions angulaires critiques. La poursuite de la rotation du moteur 33 et du disque 64 provoque, par l'action du bord incliné de l'échancrure, la sortie du pion 67 de cette échancrure 65 ou 66. Le système revient dans sa position de verrouillage.

15 En empêchant tout déplacement accidentel du levier 47, on assure un bon fonctionnement du dispositif soumis à des chocs du fait que la porte lors de la fermeture est claquée contre la carrosserie.

## REVENDICATIONS

1. Serrure électrique pour portière de véhicule comprenant un pêne rotatif (5), propre à coopérer avec une gâche, et un cliquet (7) pour retenir le pêne en position de fermeture, le pêne comportant au moins deux crans (8, 9) espacés angulairement pour coopérer avec le cliquet (7), respectivement dans une première position de fermeture intermédiaire (7, 8) et dans une deuxième position de fermeture complète (7, 9), des moyens d'assistance à la fermeture et à l'ouverture de la porte étant prévus, caractérisée par le fait que les moyens d'assistance comprennent:
  - des moyens moteurs électriques (37) propres à entraîner en rotation un plateau (41);
  - et une bielle (52) articulée à une de ses extrémités sur le plateau et munie, à son autre extrémité, de moyens d'action (53) propres à amener le pêne (5) dans la position de fermeture complète en réponse à la rotation du plateau (41).
2. Serrure électrique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'action de la bielle (52) comprennent un pion (53) coopérant avec des moyens de guidage (54) et propre à agir contre un bec (10) prévu sur le pêne (5) pour pousser le pêne dans la position de fermeture complète en réponse à la rotation du plateau.
3. Serrure électrique selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens (56) sensibles à la position du pêne (5) pour déclencher les moyens moteurs électriques d'assistance (37) lorsque le pêne (5) arrive dans la position où le premier cran (8) coopère avec le cliquet (7), les moyens d'assistance (37, 41, 52) assurant le passage du pêne (5) de cette position de fermeture intermédiaire à la position de fermeture complète, dans laquelle le deuxième cran (9) coopère avec le cliquet (7).
4. Serrure selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les moyens de guidage du pion (53) situé à l'extrémité de la bielle (52) éloignée du plateau (41) sont constitués par une lumière (54) formant came prévue dans une grande face (2a) d'une contreplaqué (2) servant de support au pêne (5) et au cliquet (7).
5. Serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comporte une pièce (P) rotative autour

du même axe géométrique que le cliquet (7), cette pièce (P) étant liée en rotation au cliquet (7) avec une possibilité de débattement angulaire libre entre la pièce et le cliquet, suivant une plage angulaire limitée.

6. Serrure selon la revendication 5, caractérisée par le fait  
 5 que la liaison entre la pièce (P) et le cliquet (7) comprend sur l'un des deux éléments, notamment sur la pièce (P), une fenêtre (55) d'une certaine étendue angulaire et sur l'autre élément, notamment le cliquet (7), un pion (11) en saillie engagé dans la fenêtre (55) avec une possibilité de débattement libre entre des bords à orientation  
 10 sensiblement radiale de la fenêtre (55).

7. Serrure selon la revendication 5 ou 6, caractérisée par le fait que la pièce (P) comporte un doigt (49) en saillie dirigé sensiblement vers le centre du plateau (41), ce doigt étant propre à coopérer, selon la position angulaire, avec un pion (50) prévu au  
 15 voisinage de la périphérie du plateau (41), l'action du pion (50) contre le doigt (49) permettant de faire tourner la pièce (P) dans un sens qui écarte le cliquet (7) du pêne (5) pour permettre l'ouverture.

8. Serrure selon l'une des revendication 5 à 7, caractérisée par le fait que la pièce (P) est articulée, notamment par une rotule  
 20 prévue sur une oreille en saillie (Pe) de cette pièce, sur le levier intermédiaire (12) des moyens de liaison entre, d'une part, le cliquet (7) et, d'autre part, les moyens de commande d'ouverture extérieure (13) et les moyens de commande d'ouverture intérieure (15).

9. Serrure selon l'une des revendications précédentes,  
 25 caractérisée par le fait que la position d'arrêt du plateau (41) correspondant à la position de fermeture complète avec coopération du deuxième cran (9) du pêne avec le cliquet (7), est commandée, en particulier par un capteur (58), de manière telle que le pion (53) situé à l'extrémité de la bielle (52) éloignée du plateau (41) occupe une  
 30 position évitant toute interférence avec le pêne (5), notamment avec le bec (10) du pêne, pour un retour en position d'ouverture.

10. Serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comprend des moyens (42) permettant de désaccoupler le plateau (41) de son axe d'entraînement (40) pour que le plateau (41) devienne fou en rotation et ne constitue pas un obstacle à la

2768761

19

réalisation de l'ouverture ou de la fermeture manuelle en cas de panne des moyens d'assistance électrique.

1/6

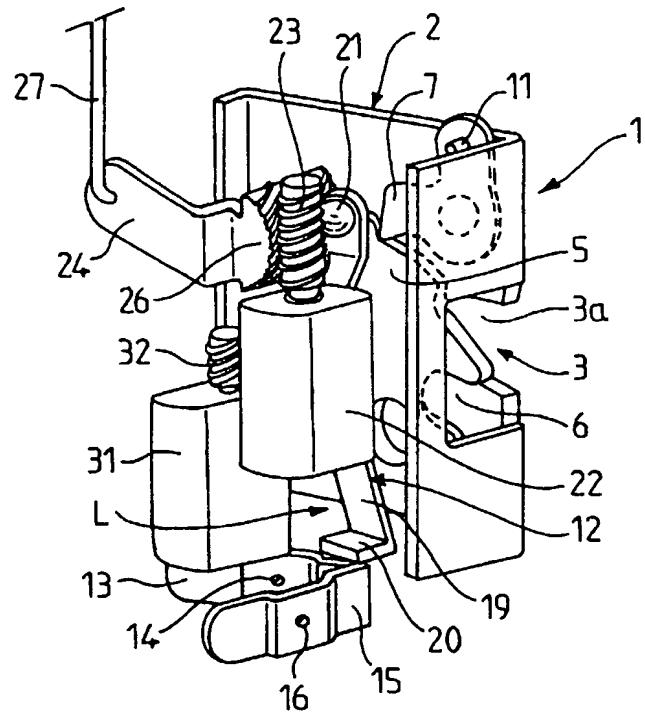


FIG. 1

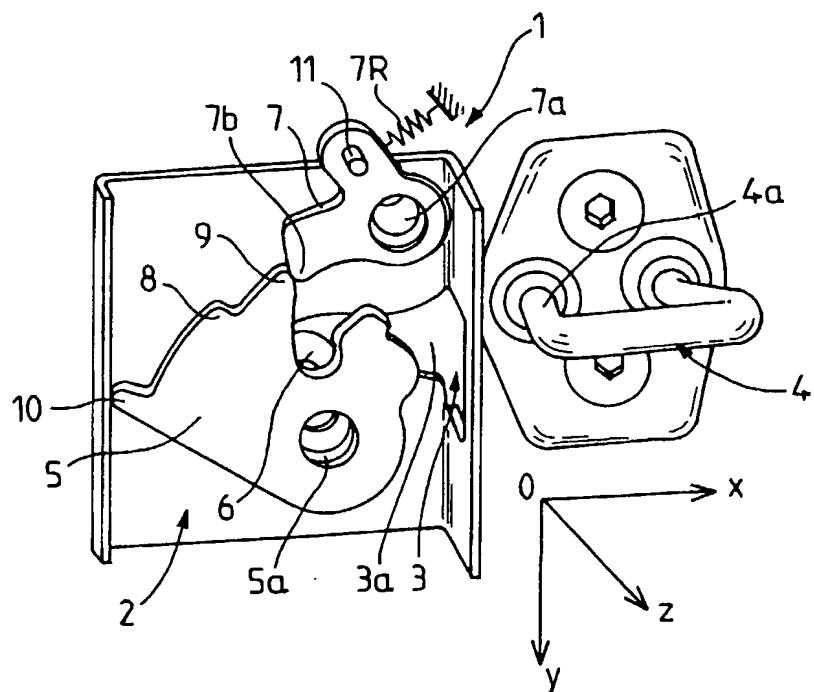


FIG. 2

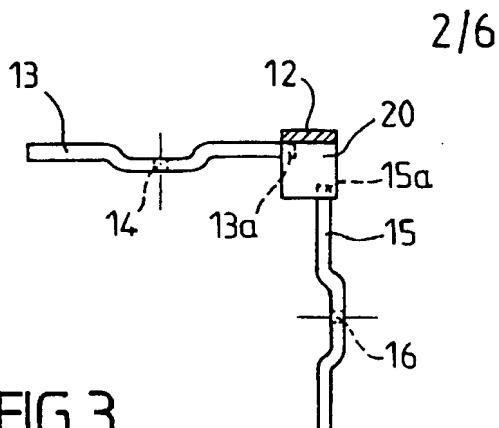


FIG.3

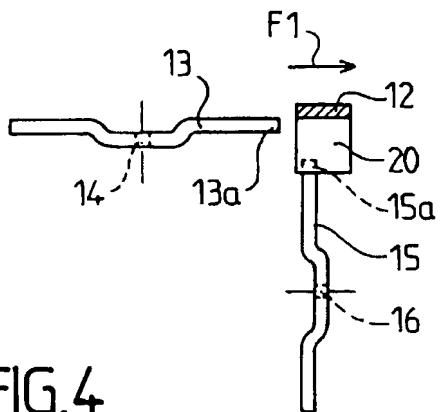


FIG.4

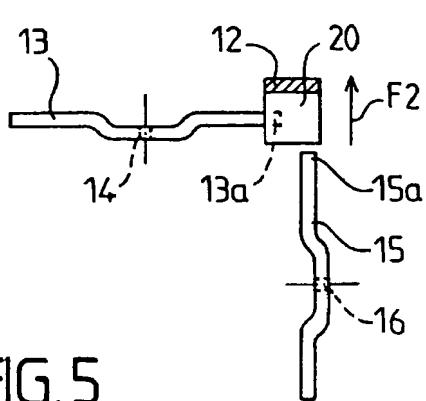


FIG. 5

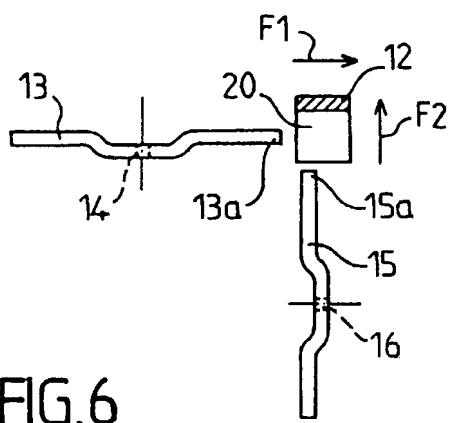


FIG. 6

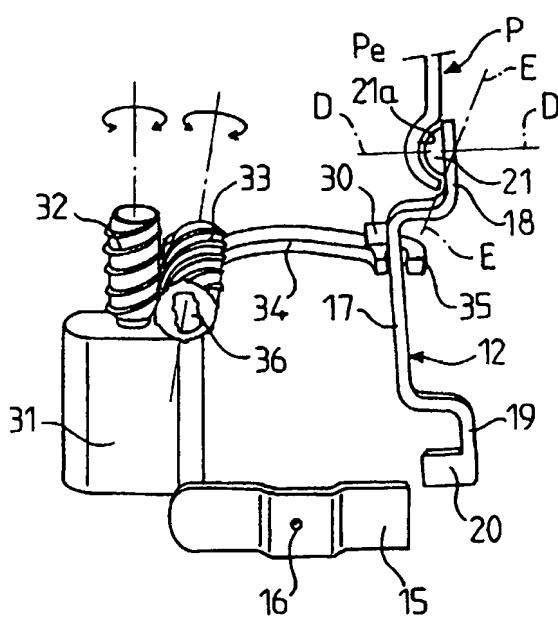


FIG. 7

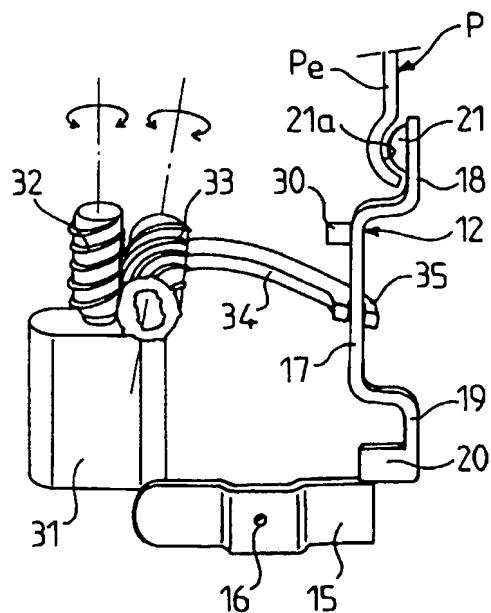


FIG. 8

3/6

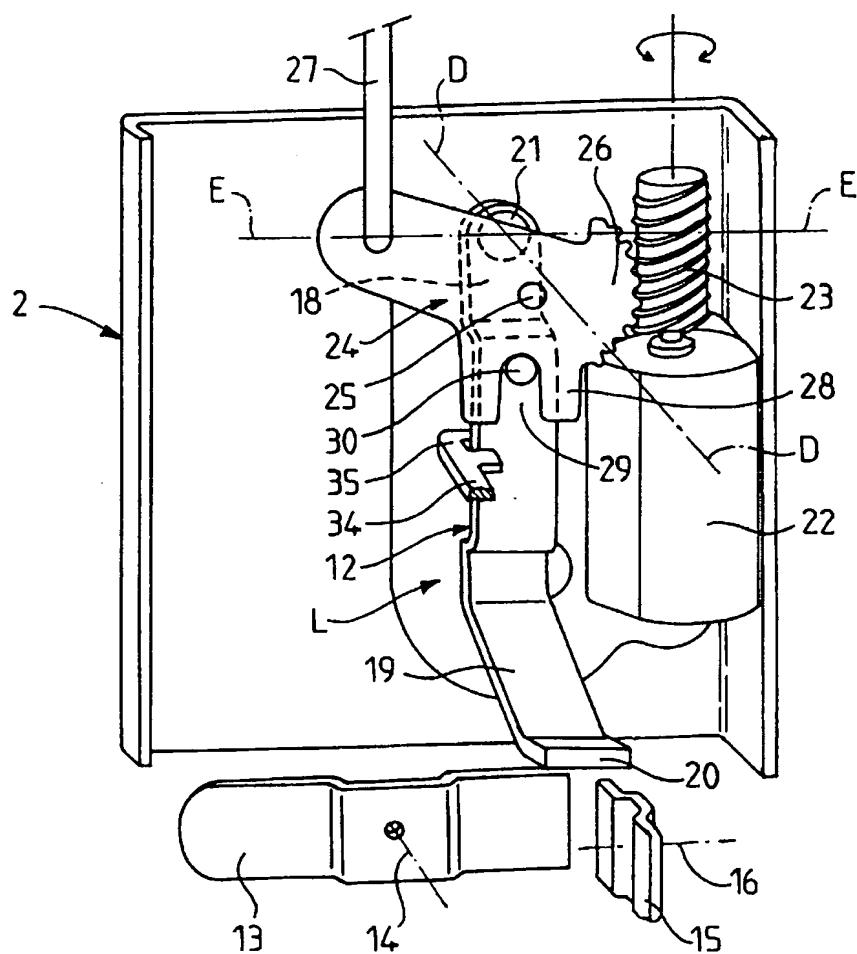


FIG. 9

4/6

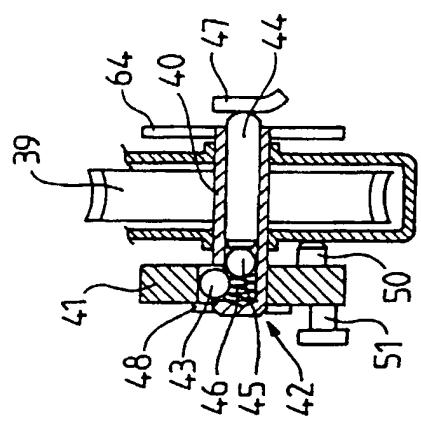


FIG. 11

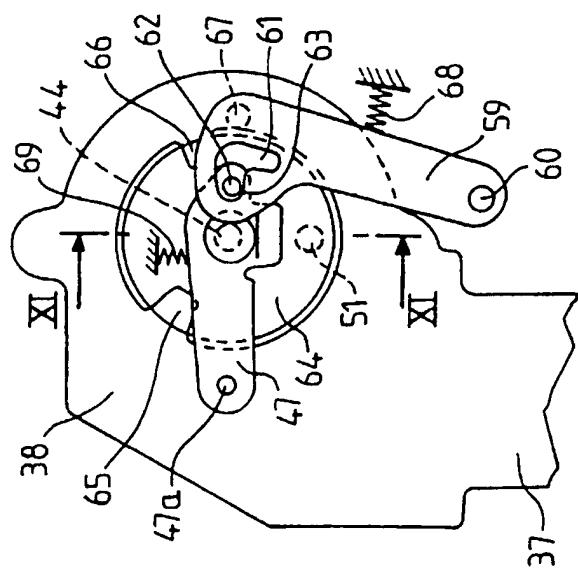


FIG. 10

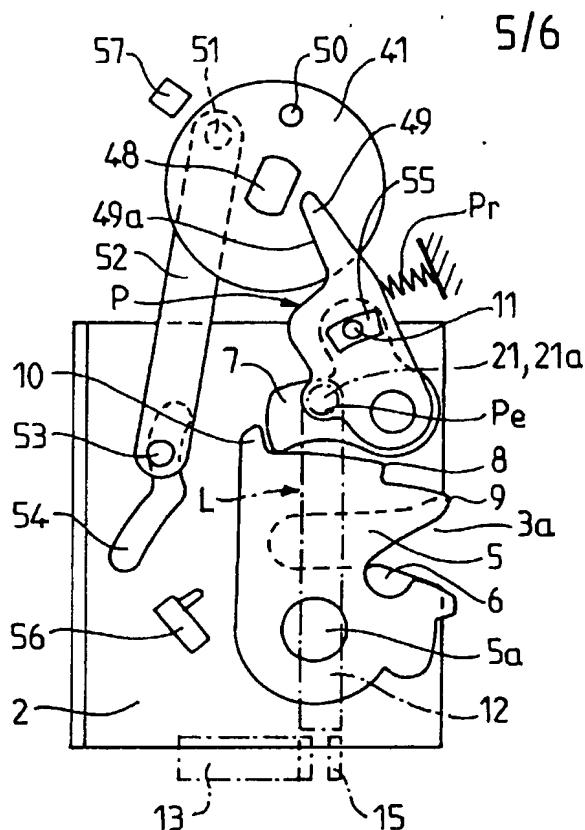


FIG. 12

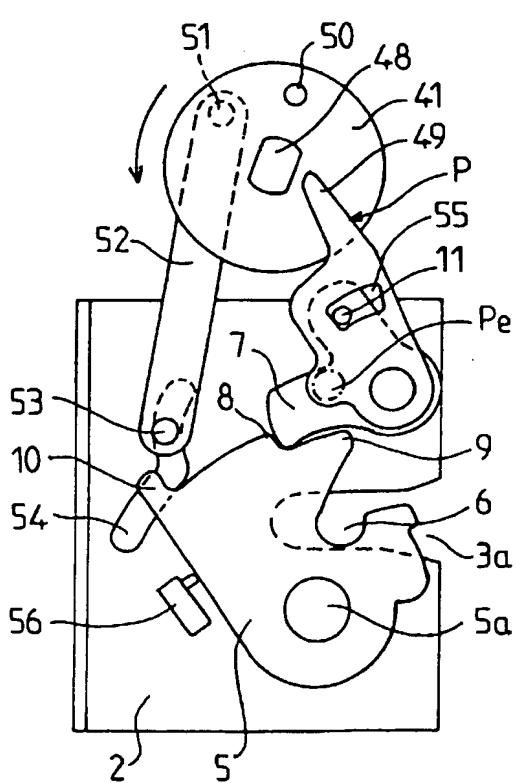


FIG. 13

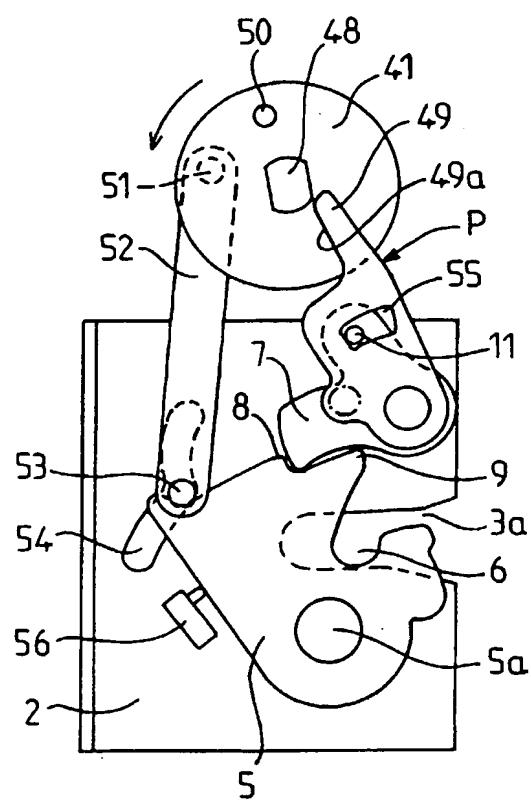


FIG. 14

6/6

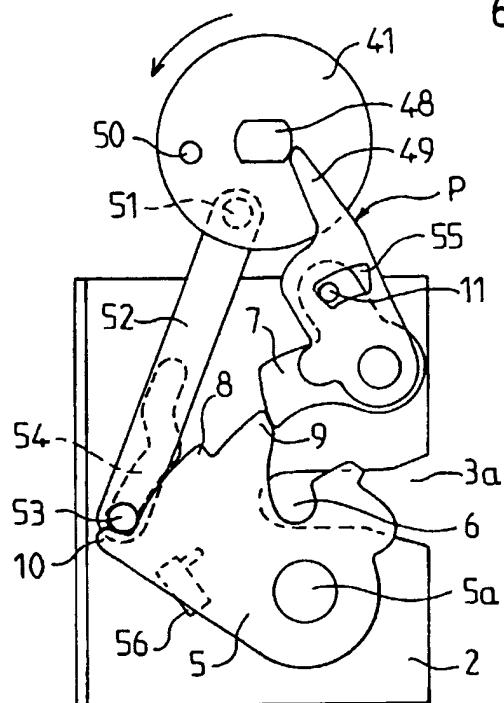


FIG.15

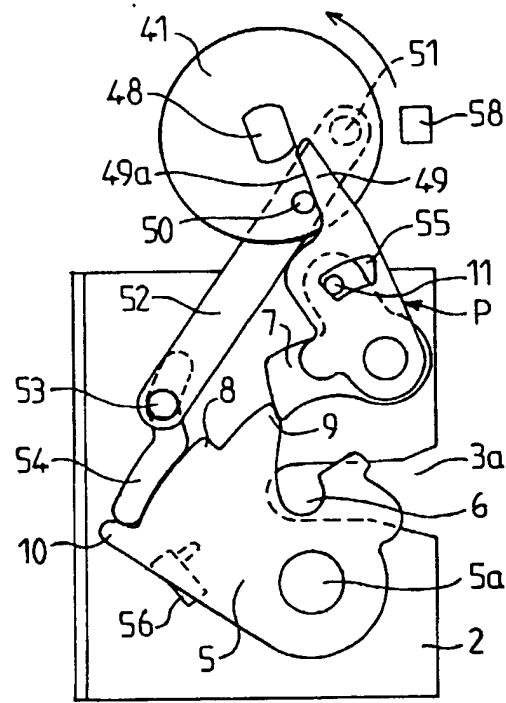


FIG.16

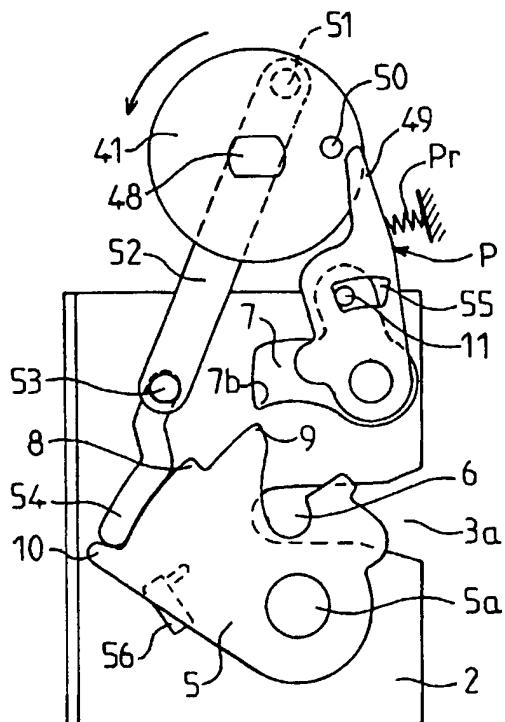


FIG.17

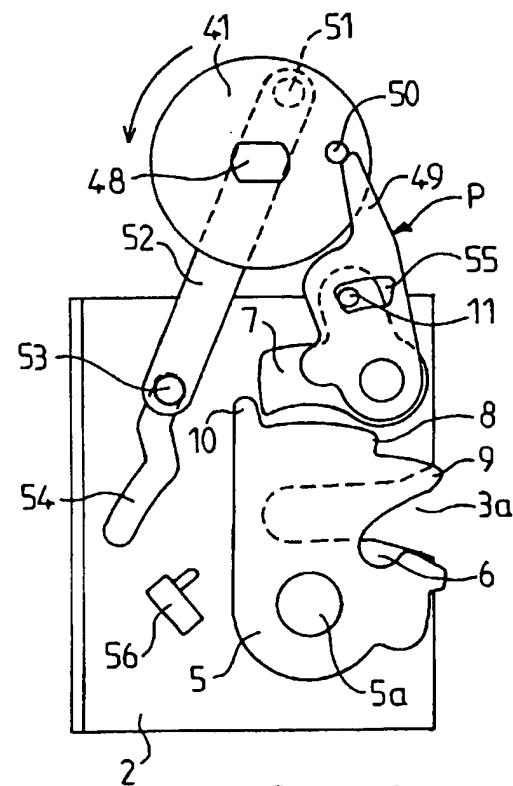


FIG.18

REPUBLIQUE FRANCAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement  
nationalFA 548093  
FR 9711679

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP 0 133 508 A (BOMORO BOCKLENBERG & MOTTE GMBH & CO KG; NEIMAN GMBH (DE)) 27 février 1985 * le document en entier * ---	1,3,5,6
X	DE 33 33 746 A (NEIMAN GMBH) 5 juin 1985 * le document en entier * ---	1,3
A	DE 34 14 475 C (KIEKERT GMBH & CO KG) 19 décembre 1985 * figures 1-4 * ---	2,4
A	US 5 007 261 A (QUANTZ NORMAN G) 16 avril 1991 * colonne 4, ligne 52 - colonne 5, ligne 2; figures 1-3,5 * * colonne 7, ligne 16 - ligne 66; figures 3,14-17 * ---	1,7,10
A	EP 0 217 169 A (YMOS AG IND PRODUKTE) 8 avril 1987 * colonne 7, ligne 1 - ligne 45; figures 5,6,12-14 * -----	1,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) E05B
2	Date d'achèvement de la recherche 26 mai 1998	Examinateur PEREZ MENDEZ, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**